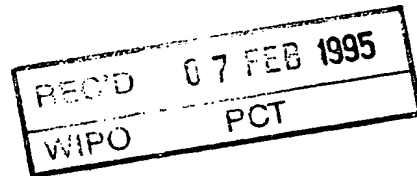


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**PRIORITY DOCUMENT**

08/676355

Bescheinigung

Die FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der angewandten Forschung e.V. in 80636 München hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren zur Ermittlung der Empfangbarkeit von Sendern, Programmsignalen oder Programmsparten in einem Rundfunksystem, insbesondere einem Gleichwellensystem"

am 19. Januar 1994 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Symbole H 04 H 3/00, H 04 H 1/00 und H 04 B 7/26 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

BEST AVAILABLE COPY

München, den 1. Februar 1995
Der Präsident des Deutschen Patentamts

Im Auftrag

Röske

Aktenzeichen: P 44 01 460.0

Beschreibung:

Beim Empfang von Rundfunksendungen bei sogenanntem mobilen Empfang z.B. in einem Kraftfahrzeug besteht der Wunsch, Informationen, die für den jeweiligen Empfangsort gelten, gesondert ausgewiesen zu bekommen. Dies gilt z.B. für Informationen zur Straßenverkehrslage oder für Informationen, die in der Nähe des Empfangsort vorhandene empfangswürdige Rundfunkprogramme ausweisen. Dies ist mit bestehenden Systemen nur eingeschränkt (z.B. RDS) oder nur mit erheblichem Aufwand (Empfänger mit doppeltem Empfangsteil und abgespeicherten Frequenzlisten) möglich. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, diesen Dienst mit einfachen Mitteln zu ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, vorteilhafte Weiterbildungen zeigen die Ansprüche 2 - 10.

Das Verfahren wird an Hand der Zeichnungen 1 - 3 sowie einem Informationsbeispiel - der Verweis auf am jeweiligen Ort vorhandene empfangswürdige andere Programme - erläutert. Die Figur 1 zeigt einen (fiktiven) Ausschnitt aus einer Landkarte, in die die Grenzen eines Versorgungsbereiches (D) vollständig und die Grenzen benachbarter Versorgungsbereiche teilweise eingetragen sind (AI, BI, C, AII, BII). Die Versorgungsbereiche werden jeweils durch ein (oder mehrere) Gleichwellennetze flächendeckend versorgt. Die benachbarten Gebiete müssen - da in ihnen andere Programme abgestrahlt werden - für ihre flächendeckende Versorgung andere Frequenzen verwenden, als im betrachteten Sendegebiet D. Dieselben Frequenzen können erst bei ausreichendem Gleichkanalabstand wieder verwendet werden. So sind die Gebiete AI und AII sowie BI und BII im gewählten Beispiel soweit voneinander örtlich getrennt, daß den Gebieten AI und AII bzw. BI und BII jeweils dieselben Frequenzen für die flächendeckende Versorgung durch ein Gleichwellennetz zugeteilt werden können. Zusätzlich können in einem Sendegebiet auch weitere Frequenzen für lokale oder regionale Rundfunkaussendungen zugeteilt worden sein, die bei geringer Leistung Frequenzen der Nachbargebiete sein können, oder auch andere Frequenzen.

Der Aufbau von Gleichwellennetzen und lokalen Zusatzversorgungen ist nicht Gegenstand dieser Patentschrift, die Beschreibung beschränkt sich hier auf die Einzelheiten, die zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlich sind.

Damit an jedem Ort innerhalb des Versorgungsgebietes D die empfangswürdigen Sender in einer Liste ausgegeben werden können, müssen alle möglichen empfangswürdigen Sender gekennzeichnet sein (z.B. PI und PS aus

dem sogenannten RDS-System) und diese Daten im Gleichwellennetz des Versorgungsgebietes D übertragen werden (Liste A: Programminformation PI und Programmsparte PS der möglichen empfangswürdigen Sender. In dieser Liste müssen auch die Programmkennungen der Programme enthalten sein, die an den Grenzen des Sendegebietes von den Nachbargebieten ausgestrahlt werden und empfangswürdig sind sowie die Kennungen der Lokal- und Regionalsender; diese sind in der Figur 1 mit dem Index L versehen.)

Ebenso ist es sinnvoll, Informationen über empfangbare Sender, Programmsignale oder Programmsparten, welche in anderen Frequenzbereichen, Kanälen oder Frequenzblöcken empfangbar sind zu übertragen. Bei dem geplanten Rundfunksystem DAB beispielsweise geht man davon aus, daß mehrere Frequenzblöcke mit einer bestimmten Bandbreite frequenzmäßig nebeneinander ausgesendet werden, ein Empfänger jedoch voraussichtlich nur in der Lage sein wird, einen einzigen solchen Frequenzblock zu einem Zeitpunkt zu empfangen. Einem solchen Empfänger ist daher zwar der Programminhalt dieses Frequenzblockes bekannt, nicht aber der Programminhalt anderer benachbarter Frequenzblöcke. Durch eine Übertragung von Informationen über empfangbare Sender, Programmsignale oder Programmsparten, welche auch in anderen Frequenzbereichen, Kanälen oder Frequenzblöcken empfangbar sind ist es möglich, einem Benutzer ohne Verstimmen des Empfängers eine größere Anzahl an Programmsignalen oder Programmsparten zur Auswahl anzubieten.

Mit Hilfe der am Empfangsort empfangbaren Senderstandortkennung (SStK) des nächstgelegenen Senders des Gleichwellennetzes kann der Empfänger aus der Liste A die für seinen Empfangsort gültigen Programmkennungen auswählen.

Die Auswahl aus der Liste A wird an Beispielen erläutert:

1. Empfangsort nahe Sender D5. Empfangswürdig sind nur die Programme des Gleichwellennetzes D.
2. Empfangsort nahe Sender D. Empfangswürdig sind die Programme der Sendernetze D AI BI
3. Empfangsort nahe Sender D8. Empfangswürdig sind die Programme des Sendernetzes D sowie der Lokalsender DL11 DL12 DL13 DL14
4. Empfangsort nahe Sender D10. Empfangswürdig sind die Programme der Sendernetze D BI AII ; sowie die Programme der Lokalsender BL1 und BL2.
5. Empfangsort nahe Sender D16. Empfangswürdig sind die Programme der Sendernetze D und BII

Um dem Empfänger die zutreffende Auswahl aus der Liste A zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, alle Kennungen der Liste A fortlaufend zu

nummerieren. Im Gleichwellensendernetz müssen dann die für die Umgebung der einzelnen Sender gültigen Programmkennungen in einzelnen Listen übertragen werden, die lediglich aus den Nummernfolgen der Nummern der Liste A bestehen. Eine solche Liste (B), die aus einer festen Zahl von Bytes besteht, kann entsprechend Figur 2 aufgebaut werden. Die Arbeitsweise des Empfängers wird im folgenden an Hand der Figur 2 erläutert.

Der Empfänger wertet zunächst in der Stufe 10 die Senderstandortkennung des zur Zeit empfangenen Senders aus. Diese Kennung wird einem Speicher 20 zugeführt und dort gespeichert. (Alternativ zur Standortkennung des Senders können auch andere allgemein bekannte und zugängliche Verfahren zur Ermittlung des aktuellen Standortes bzw. Empfangsortes wie z. B. ein Verfahren zur Satellitennavigation oder andere Verkehrs-Navigationssysteme verwendet werden)

In einer weiteren Stufe 30 werden die Zusatzinformationen, die die B-Listen enthalten, ausgelesen. In einer Auswahlstufe 40 wird die für den Empfangsort gültige Liste B nach Maßgabe der vorliegenden Senderstandortkennung oder Standortinformation ausgewählt und in einer weiteren Stufe 50 gespeichert.

Die Zusatzinformationen, die die Programmkennungen und ihre Nummerierung enthalten, werden in der Stufe 60 ausgelesen, in der Stufe 70 erfolgt die Auswahl der für den Empfangsort gültigen Programmkennungen, die in dem Speicher 80 gespeichert werden. Von dort werden sie einer Anzeigevorrichtung (Display, Sprachausgabe, etc.) zugeführt, wo sie auf Abruf zur Verfügung stehen.

Die Anzeige (oder auch Sprachausgabe) der am Empfangsort empfangswürdigen Programme wird durch Eingabe durch den Hörer in die Stufe 100 ausgelöst, z.B. durch Drücken einer Taste "Aufrufen". Falls der Hörer zu einem der angezeigten Programme wechseln möchte, kann er z.B. durch Drücken der Taste "Neuwahl" den Wechsel zu dem gerade angezeigten Programm im Empfänger veranlassen. In diesem Fall wird z.B. davon ausgegangen, daß die empfangswürdigen Programme nacheinander mit ausreichender Standzeit (z.B. 3 sec.) auf dem Display erscheinen. Die Programmkennung, die jeweils gerade in der Anzeige erscheint, wird einer weiteren Stufe 110 übermittelt. Bei Drücken der Taste "Neuwahl" wird diese Kennung dem Empfänger übermittelt (111), der das entsprechende Programm aufschaltet.

Bei Programmwechsel und/oder Wechsel der Senderstandortkennung wird der gesamte beschriebene Prozeß neu ausgelöst und die Speicher mit den neuen Inhalten überschrieben.

Bei der Anwahl einer bestimmten Programmsparte können gegebenenfalls nur die Programme zur Auswahl am Display angezeigt werden, welche in die angewählte sparte fallen.

**FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER
ANGEWANDTEN FORSCHUNG E. V.,
LEONRODSTRASSE 54, 80636 MÜNCHEN**

**VERFAHREN ZUR ERMITTLUNG DER EMPFANGBARKEIT VON
SENDERN; PROGRAMMSIGNALEN ODER PROGRAMMSPARTEN IN EINEM
RUNDFUNKSYSTEM; INSBESONDERE EINEM GLEICHWELLENSYSTEM**

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Ermittlung der Empfangbarkeit von Sendern, Programmsignalen oder Programmsparten in einem Rundfunksystem, insbesondere einem Gleichwellensystem gekennzeichnet dadurch, daß

der aktuelle Empfangsort ermittelt bzw. eine gleichwertige Information gebildet und dazu verwendet wird, die in einem von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebiet empfangbaren Sender, Programmsignale oder Programmsparten zu ermitteln.

2. Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet dadurch, daß von den Sendern eine Information ausgestrahlt wird, welche Sender, Programmsignale oder Programmsparten innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2, gekennzeichnet dadurch, daß zur Auswahl der am aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbaren Sender, Programmsignale oder Programmsparten aus einer Liste von Sendern, welche innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind, weitere Informationen ausgestrahlt werden, welche Sender innerhalb von Teilgebieten des von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes abhängig vom aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind.

4. Verfahren nach Anspruch 3, gekennzeichnet dadurch, daß die weiteren ausgestrahlten Informationen, welche Sender, Programmsignale oder Programmsparten innerhalb von Teilgebieten des von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes abhängig vom aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind, nicht in Form einer Liste übertragen wird, sondern lediglich in Form einer Listennummer, wobei eventuelle Listen mit Informationen, welche Sender, Programmsignale oder Programmsparten innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind zur Auswahl mit Hilfe der Listennummer im Empfänger gespeichert werden können.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß eine von den Sendern ausgestrahlte Kennung über den Senderstandort dazu verwendet wird, zumindest näherungsweise eine Aussage über den aktuellen Empfangsort zu gewinnen, um aus einer Liste von Sendern, Programmsignalen oder Programmsparten, welche innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind, diejenigen auszuwählen, die am aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß ein allgemein zugängliches Verfahren zur genauen oder näherungsweisen Ermittlung des aktuellen Standortes bzw. Empfangsortes wie z. B. ein Verfahren zur Satellitennavigation dazu verwendet wird, um aus einer Liste von Sendern, Programmsignalen oder Programmsparten, welche innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind, diejenigen auszuwählen, die am aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind.

7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß in einem Empfänger die Information über Sender, Programmsignale oder Programmsparten, welche am aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind, gespeichert wird.

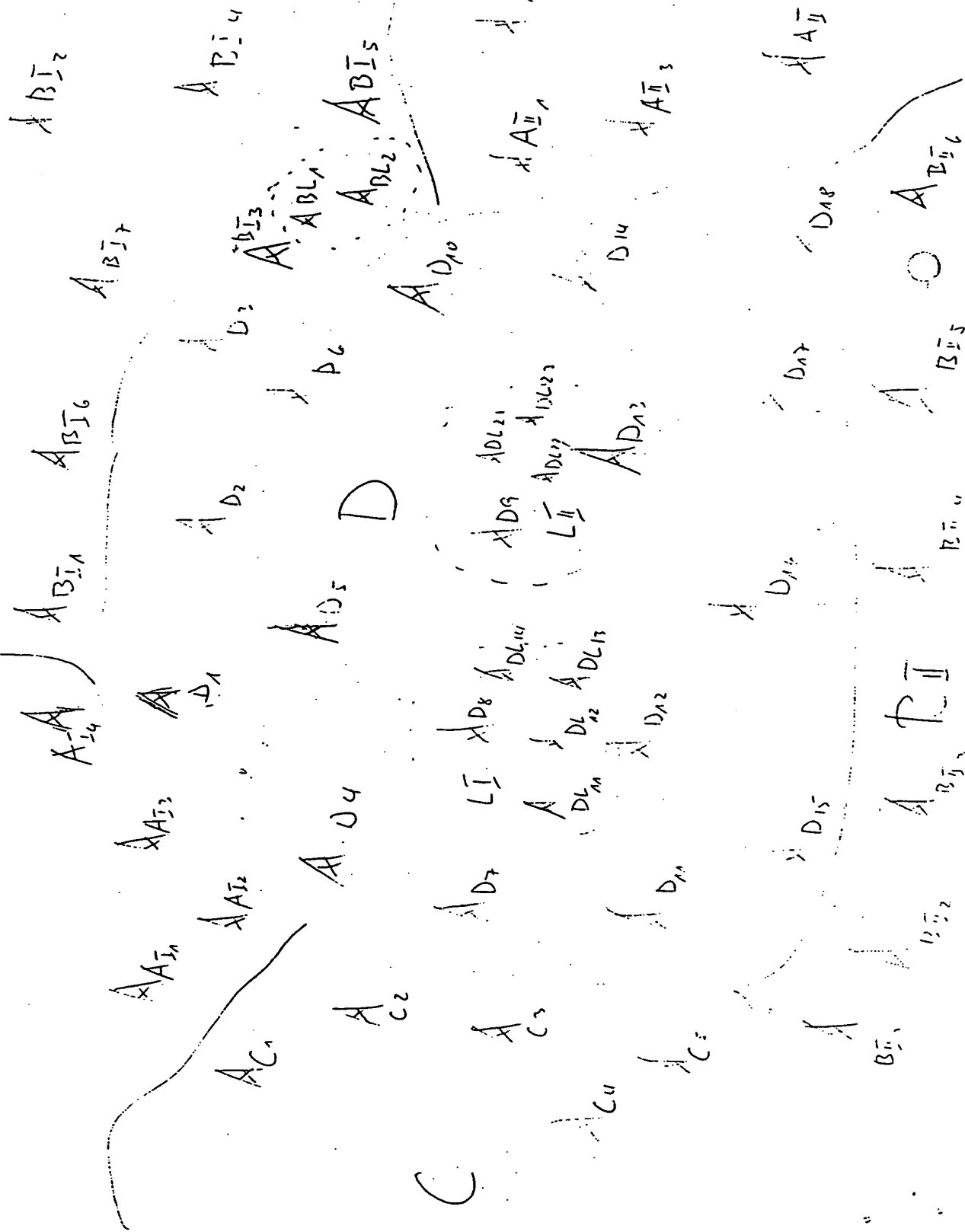
8. Verfahren nach Anspruch 7, gekennzeichnet dadurch, daß bei einem Wechsel des Empfangsortes und Gültigkeit einer anderen Kennung nur die Untermenge der nun geltenden Information über Sender, Programmsignale oder Programmsparten, welche am aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind, die sich von der vorangegangenen Information unterscheidet, in dem Speicher ausgetauscht wird.

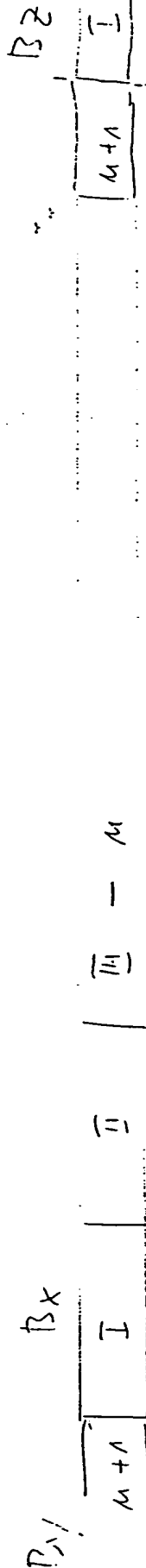
9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Information, welche Sender, Programmsignale oder Programmsparten innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind in einem Übertragungszyklus nur einmal übertragen wird, hingegen die jeweils gültige Information, welche Sender innerhalb von Teilgebieten des von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes abhängig vom aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind aufgrund einer öfter übertragenen Liste zusammengestellt wird.

10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Information, welche Sender, Programmsignale oder Programmsparten innerhalb eines von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes prinzipiell empfangbar sind, sowie die Information, welche Sender innerhalb von Teilgebieten des von mehreren Sendern versorgten Empfangsgebietes abhängig vom aktuellen Empfangsort tatsächlich empfangbar sind nicht nur das gegenwärtig empfangene Frequenzband, den Kanal oder Frequenzblock umfassen, sondern auch andere Frequenzbänder, den Kanäle oder Frequenzblöcke.

B_I

A_{II}





Byte

I : Startwort

II : Folgende Liste für Sender x des schwellenwertes

III - m : Nr. der für den Sender x für den Programmen

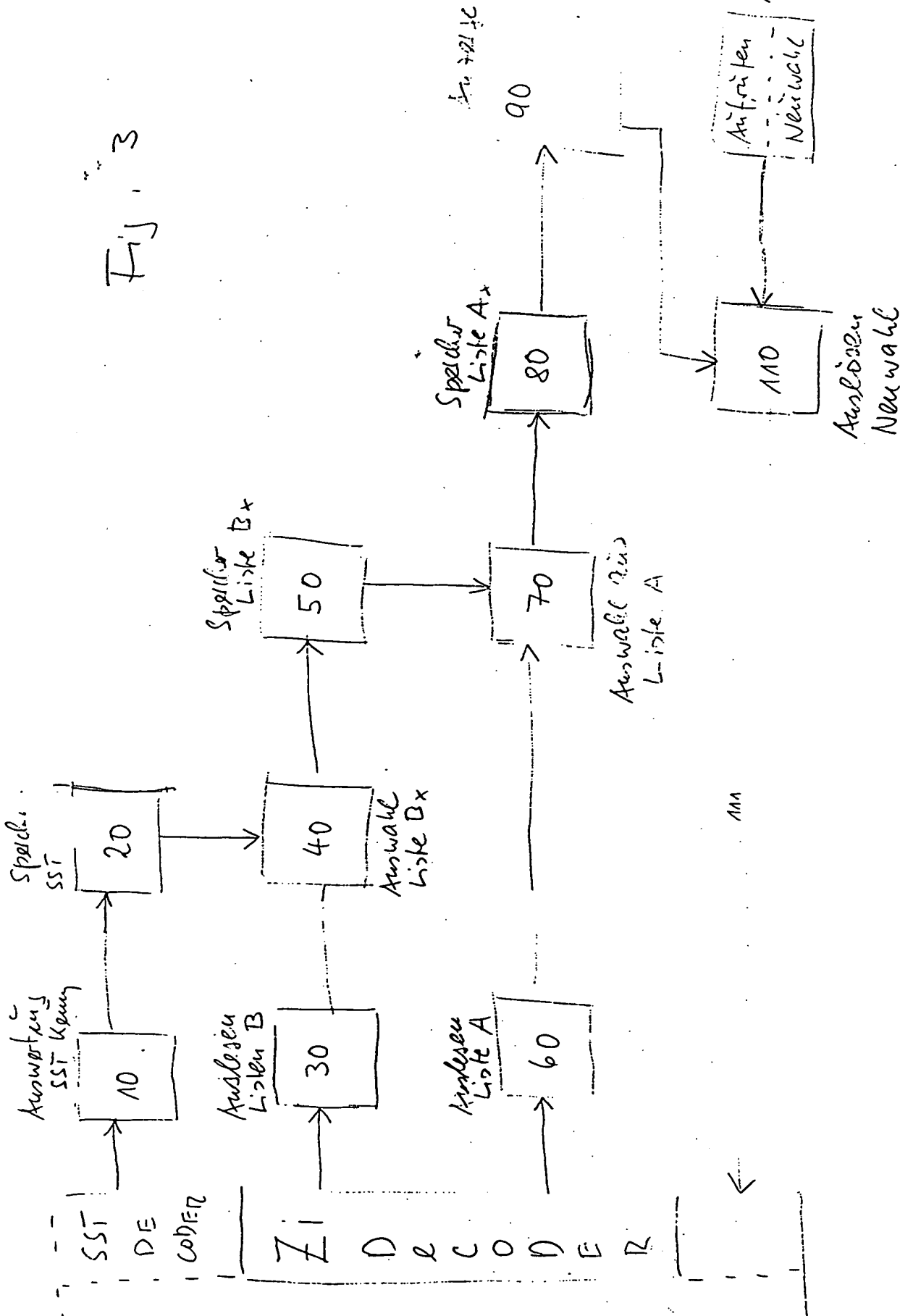
aus Liste A

m+1 : Ende

Fig. 2

Formierung Liste B

Fig. 3



$$\begin{array}{c} \text{PS}_1 \text{ PS}_2 \\ 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \end{array} \parallel \begin{array}{c} \text{PSL}_1 \\ 1 \quad 2 \quad 3 \quad 5 \end{array} \cdot 2 \parallel \begin{array}{c} \text{PS}_A \\ 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \end{array}$$

34, 35

$$3 - \begin{array}{c} D_1 \\ 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \quad 6 \end{array} \quad 34, 35 - \begin{array}{c} 23 \\ D_2 \\ 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 5 \end{array} \parallel \begin{array}{c} 17 \quad 18 \quad 25 \\ \Delta \end{array}$$

$\tau_{11} \quad \tau_{12} : D_2$

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)